Aus der Universitäts-Frauenklinik zu Breslau.
Direktor: Professor Dr. Fraenkel.

Die Resultate der Bluttransfusion bei Puerperalsepsis.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
in der Medizin und Chirurgie

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Epaminondas Antoniou
Mediz. Praktikant
1928.

Breslau 1929
Druck von Otto Gutsmann, Breslau, Schuhbrücke 32.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

I. Berichterstatter: Privatdozent Dr. Hermstein.
II. Berichterstatter: Professor Dr. Fraenkel.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548206_0093

Unter die Krankheiten, die der Arzt nicht mit sicheren Mitteln bekämpfen kann, gehört die Puerperalsepsis. Obwohl man heute ihre Erreger kennt, ist es trotz großer Bemühungen bisher nicht gelungen, ein sicher wirkendes Mittel zu ihrer Bekämpfung herzustellen. Eine Unzahl Präparate sind zur Behandlung der Sepsis empfohlen worden, aber keinem von diesen kann eine allgemeine Anwendung zukommen. Ein Mittel, welches in einem Falle mit gutem Erfolg angewandt wurde, versagt in einem anderen völlig. Es ist experimentell im Reagenzglas nachgewiesen worden, daß verschiedene chemische Mittel in größerer Menge und Konzentration eine bakterienabtötende Eigenschaft entfalten. Es ist dem menschlichen Organismus jedoch unmöglich, diese Menge und Konzentration zu ertragen. Aus diesem Grunde kann man kein sicheres Urteil über die Wirksamkeit der verschiedenen Mittel fällen.

Wie bei jeder Infektionskrankheit, muß der Arzt bei der Puerperalsepsis vor allen Dingen dafür sorgen, daß der Organismus seine Widerstandsfähigkeit nicht verliert. Ist die Nahrungsaufnahme per os nicht möglich, so muß rectal ernährt werden. Kalorienreiche, leicht resorbierbare Stoffe kommen in erster Linie in Frage (Alkohol). Daneben ist darauf zu achten, daß keine Wasserverarmung im Organismus auftritt. Vor allem aber bedarf es genauester Kontrolle des Herzens. Zeigen sich Anzeichen einer Insuffizienz oder droht ein Collaps, so ist sofort energisch einzugreifen. Auch für Linderung der Schmerzen und einigermaßen Schlaf muß man Sorge tragen.

Zur eigentlichen Behandlung der Sepsis verwendet man seit einigen Jahrzehnten Silberpräparate. So hat Credé ein Kollargol hergestellt, das in einer Verdünnung von 1 : 6000 die Entwicklung der Keime hemmt. Ehrlich hat geglaubt, durch Argochrom (Methylenblausilber) die Sepsis bekämpfen zu können. Neuerdings verwendet man erfolgreich Trypaflavin und Rivanol. Zu den oben erwähnten Mitteln kommen noch eine Unzahl von chemischen Präparaten, die zur Bekämpfung der Sepsis hergestellt wurden.

Nach der unsicheren Wirkung der medicamentösen Sepsisbehandlung versuchte man, sie auf immuntherapeutischem Wege

zu beeinflussen. Eine Unzahl von Strepto- und Staphylococcenseren ist hergestellt worden, doch keines gewährleistet einen sicheren Erfolg, nicht einmal, wenn es aus den eigenen Bakterienstämmen der jeweilig vorliegenden Sepsis hergestellt wurde. Das gleiche ist von den Vaccinen, Hetero- wie Autovaccinen, zu sagen.

Im Kampf gegen die Infektionserreger versuchte man eine künstliche Hyperleucocytose zu erzielen, bzw. die Abwehrkräfte gegen die Krankheitserreger spezifisch zu steigern. Die Namen Pfeiffer und Josaef sind hier zu nennen.

Wie bisher kurz angeführt, sind eine Menge Präparate und Methoden zur Behandlung der Sepsis ausgedacht worden. Keines aber ist als das Mittel der Wahl zu bezeichnen. Gegenüber all dem steht die chirurgische Behandlung, nämlich entweder die Entfernung des die Sepsis unterhaltenden Herdes, bzw. die Unterbindung der ableitenden Gefäße.

Der Gedanke, das erkrankte Blut durch gesundes aufzufüllen, ist ein Weg, der ebenfalls beschritten wurde, nämlich die Bluttransfusion. Über ihre Anwendung usw. bei Puerperalsepsis sollen nachfolgende Zeilen berichten.

Bereits aus dem Altertum sind uns Berichte, wenn auch nur sagenhaft, über die Bluttransfusion bekannt. So erneuerte die Zauberin Medea altes Leben durch Übertragung jungen Blutes. Geschichtlich wurden die Blutübertragungen erst im 17. Jahrhundert. Nicht mehr Lebenserneuerung, sondern Errettung des Lebens bei drohender Verblutung wurden erstrebt. So sehr man sich dafür zuerst begeisterte, bald mußte man die Gefahren, wie Unverträglichkeit fremden Blutes, örtliche Entzündungen usw. kennen lernen. Trotzdem entmutigten solche Mißerfolge nicht. Bald wurde dies Verfahren über alles gelobt, bald verdammt. Noch im Jahre 1883, als man bereits dank der modernen Operationsmethoden die Entzündungsgefahr hat bannen können, äußerte sich Ernst von Bergmann, daß die Blutübertragung in jeder Form zu verwerfen sei. Trotzdem hat sie sich immer mehr und mehr durchgesetzt. Besonders im Weltkrieg hat sie sich dann als äußerst segensreich erwiesen. Ihre Technik wurde immer mehr und mehr verfeinert und ist heute mit Leichtigkeit von jedem Arzt zu beherrschen.

Durch die Gifte der verschiedenen Sepsiserreger werden die Blutkörperchen je nach der Art der vorhandenen Erreger mehr

oder weniger angegriffen und zerstört. Streptococcus pyogenes und Staphylococcus pyogenes albus und aureus sind die gefährlichsten Sepsiserreger, weil sie durch ihre Gifte die Blutkörperchen vernichten, und zwar greift der erste durch die von ihm erzeugten Hämolysine (Schottmüller) die roten Blutkörperchen an, die beiden anderen durch ihre Hämo- und Leukolysine sowohl die roten wie die weißen. Hämolysin wurde von M. Neißer und Wechsberg näher untersucht, und die Leukolysine im Jahre 1894 von van de Velde beschrieben (s. Lehrbuch der Mikrobiologie von E. Friedberger und R. Pfeiffer). Die anderen Sepsiserreger wirken verschiedenartig auf die Blutkörperchen. Solange die Zahl der zugrunde gegangenen Blutkörperchen noch klein ist, ist sie für das Allgemeinbefinden des Kranken unbedeutend. Aber von dem Moment an, wo die Zahl so beträchtlich zunimmt, daß sie von den blutbildenden Organen nicht mehr ersetzt werden kann, ist die Gefahr für die Existenz des Kranken sehr groß. Die Vermehrung der Blutkörperchen kann entweder durch medicamentöse Beeinflussung der blutbildenden Organe oder durch Bluttransfusion herbeigeführt werden. Mit dieser erreicht man nicht nur eine auf einige Tage sich erstreckende Vermehrung der Sauerstoffträger, sondern man wirkt auch anregend auf das hämatopoetische System. Wie Enderlen, Schlößmann und Holz nachwiesen, beschränkt sich die Wirkung der Bluttransfusion nicht nur auf die zwei oben erwähnten Punkte, sondern sie hat auch eine hämatostyptische Eigenschaft bei Hämophilie.

Über die Dauer der Existenz der transfundierten Blutkörperchen sind sich die Autoren nicht einig. Coenen glaubte, daß sie am Ende der ersten Woche nach der Transfusion zugrunde gingen. Holz hat sie noch nach 6 Wochen im Blut des Empfängers nachgewiesen.

Die Erstickungsgefahr, die bei akuten Verblutungsanämien droht, wird durch die Bluttransfusion beseitigt. Dem Knochenmark wird Zeit gegeben, durch seine eigene Kraft den Verlust auszugleichen. Auf welche Weise das transfundierte Blut das Knochenmark reizt, ist noch unbekannt. Bei chronischen Anämien verbessert die Bluttransfusion nach Morawitz den ganzen Krankheitszustand, nicht weil sie die Knochenmarkstätigkeit anregt, sondern weil sie den Untergang der Erythrocyten verlangsamt. Daraus ersieht man, daß die Bluttransfusion

bei den verschiedenen Erkrankungen eine verschiedene Rolle spielt.

Trotz sorgfältigster Beobachtung des Herzens kann es bei Anämischen während der Transfusion vorkommen, daß der Patient stirbt. Aus dem Grunde sind manche Chirurgen (Küttner) der Meinung, daß man bei Verblutungsanämien durch Infusion von Kochsalz- oder Gummilösung auszukommen versuchen soll. Erst wenn man damit nichts erreicht, wendet man die Bluttransfusion an.

Es ist beobachtet worden, daß nach einer Bluttransfusion eine Hämogglutination und Hämolyse im Blut des Empfängers stattgefunden hat. Dieses erklärt sich dadurch, daß die Blutqualität der verschiedenen Menschen nicht gleich ist. Es gibt Menschen, deren Blut Stoffe besitzt, welche die Eigenschaft haben, das Blut anderer Menschen aufzulösen und zu agglutinieren. Damit diese katastrophalen Ereignisse möglichst vermieden werden, prüft man vor der Infusion mit aller Vorsicht das Verhalten der beiden zu vereinigenden Blutarten auf Hämolyse und Agglutination. Nach Vorarbeiten von Landsteiner und Dungern sind besonders Amerikaner (Meß, Jansky u. a.) diejenigen, die das Blut nach seinen verschiedenen Eigenschaften in Gruppen eingeteilt haben.

Gruppe I: Die Sera jeder anderen Gruppe agglutinieren die Blutkörperchen dieser Gruppe, während das Serum der Gruppe I die Erythrocyten der anderen Gruppen nicht agglutiniert. Gruppe I gilt als Universalempfänger. In Europa gehören ungefähr 5 bis 10% der Menschen dieser Gruppe an.

Gruppe IV: Die Blutkörperchen dieser Gruppe werden von keinem Serum einer anderen Gruppe agglutiniert, während die Erythrocyten aller anderen Gruppen von dem Serum der Gruppe IV agglutiniert werden. Gruppe IV (etwa 45% aller Menschen) gilt als Universalspender.

Gruppe II: Die Erythrocyten dieser Gruppe werden von der Gruppe III und IV agglutiniert, während das Serum der Gruppe II die Erythrocyten der Gruppe III und I agglutiniert (etwa 40% der Menschen).

Gruppe III: Die Erythrocyten dieser Gruppe werden von Gruppe II und IV agglutiniert, das Serum der Gruppe III agglutiniert das Serum der Gruppe II und I (etwa 7—9% der Westeuropäer, in Asien viel häufiger).

Zur Blutgruppenprüfung gibt es nun verschiedene Methoden. Morawitz empfiehlt folgende: Zur Prüfung werden die Sera II und III, die als Testsera unter dem Namen Hämotest von der Firma Ruete-Enoch, Hamburg, zu beziehen sind, verwandt. Man bringt auf einen Objektträger je einen Tropfen des zu untersuchenden Blutes mit je einem Tropfen der beiden Testsera zusammen und sorgt durch Bewegung der Objektträgers dafür, daß sich das Blut mit dem Hämotest mischt. Man beobachtet ca. 5 Minuten lang, ob eine Agglutination eingetreten ist oder nicht. Wenn das Blut der beiden Sera unverändert bleibt, gehört es zur Gruppe IV. Wenn es agglutiniert, zur Gruppe I. Wenn es durch Serum III agglutiniert wird, gehört es zur Gruppe II und wenn durch Serum II, dann zur Gruppe III.

Trotz dieser Prüfung sind die Nebenerscheinungen nicht immer zu vermeiden. Morawitz berichtet einen solchen Fall, wo er Gruppe I in Gruppe I infundierte. Nach einer Transfusion von 20 ccm Blut traten bei dem Patienten Nierenschmerzen und Collaps auf, denen Schüttelfrost und Hämoglobinurie folgten. Morawitz ist der Ansicht, daß noch mehr Gruppen existieren, als bisher angenommen wird.

Diemer glaubt, daß es möglich ist, daß das Blut von Zeit zu Zeit seine Gruppe wechselt. Diese Auffassung ist aber nicht bestätigt worden. Es ist in jedem Falle notwendig, daß vor jeder Bluttransfusion die Agglutinationsprobe vorgenommen wird.

Glauth und andere sind der Meinung, daß bei Personen, bei denen die Bluttransfusion mehrere Male vorgenommen ist, trotz geeigneten Blutes Transfusionserscheinungen auftreten, wie Übelbefinden, Mattigkeit, Erbrechen, Atemnot, Schüttelfrost, Fieber, Collaps, Hämoglobinurie. Diese kommen auch bei absolut geeignetem Blute vor. Die Erfahrung hat gezeigt, daß das Blut eines nahen Verwandten des Empfängers das geeignetste ist.

Mit der Prüfung des Spenderblutes aus Isoagglutinine und Isohämolysine ist natürlich nicht alles getan. Der Spender muß einer genauen Untersuchung auf übertragbare Erkrankungen unterworfen werden. Die Wa. R. muß immer vorgenommen werden. Nur bei akuten Verblutungsgefahren kann auf diese Vorsichtsmaßnahmen verzichtet werden. Es ist selbstverständlich, daß in diesen Fällen die Ursache der Verblutung sofort beseitigt wird.

Man unterscheidet drei Arten der Bluttransfusion:

1. Eigenblut- oder Autotransfusion, bzw. -infusion, wenn das verlorene Blut dem Patienten wieder in die Vene eingespritzt wird.
2. Direkte Bluttransfusion: Das Blut wird direkt aus den Gefäßen des Spenders in die des Empfängers übergeleitet.
3. Indirekte Bluttransfusion: Das Spenderblut wird außerhalb des Spenders gesammelt und in die Vene des Empfängers eingespritzt.

Die ersten Eigenbluttransfusionen haben Thies und Lindenstein bei geplatzter Tubargravidität, wo sich eine große Menge Blut in die Bauchhöhle ergossen hatte und eine Lebensgefahr für die Patienten bestand, angewendet. Zahlreiche Autoren haben bei Autotransfusionen ausgezeichnete Erfahrungen gemacht. Braun berichtet von einem Fall, bei dem es sich um eine Tubenusur mit großer Blutung in die Bauchhöhle handelte. Vor der Transfusion war die Patientin fast pulslos und atmete kaum. Nachdem aber der Patientin durch Laparotomie aus der Bauchhöhle über zwei Liter Blut genommen und mit Kochsalzlösung verdünnt, ihr wieder infundiert wurden, besserte sich ihr Zustand zusehends.

Was die Technik der Bluttransfusion bei Bauchhöhlenblutungen anbelangt, so ist sie ziemlich einfach. Durch Laparotomie wird die Bauchhöhle geöffnet, das dort befindliche Blut sorgfältig ausgeschöpft und in ein Gefäß gegossen, in dem es mit 2% Natriumcitratlösung gemischt wird (25 ccm Natriumcitratlösung auf 500 ccm Blut). Nachdem das Blut durchgeseiht ist, wird es durch eine in die Vene des Kranken vorher eingeführte und eingebundene Kanüle infundiert. Nach wie langer Zeit das in die Bauchhöhle ergossene Blut noch zur Infusion geeignet ist, läßt sich noch nicht sagen.

Direkte Bluttransfusion.

Die direkte Bluttransfusion ist die Methode, nach der das Blut direkt aus einem Blutgefäß des Spenders in ein Gefäß des Empfängers übergeleitet wird. Die Überleitung wird auf zwei Arten ausgeführt. Entweder werden die beiden Gefäße unmittelbar miteinander verbunden oder durch Zwischenschaltung eines

paraffinierten Rohres. Das erste Verfahren ist insofern das sichere, als dadurch Thombosen vermieden werden. Das zweite Verfahren wird dann gern angewandt, wenn ein näherer Kontakt mit dem Empfänger nicht indiciert ist (Sepsis, Infektionskrankheit).

Für die unmittelbare Methode wird die Arteria radialis des Spenders und die Vena mediana cubiti des Empfängers benutzt. Der linke Arm des Spenders wird neben den rechten des Empfängers gelegt, und zwar so, daß das Handgelenk des Spenders sich neben dem Ellenbogen des Empfängers befindet. Nachdem die Schnittgegenden örtlich betäubt wurden, werden die beiden Gefäße mit aller Vorsicht freigelegt, ohne daß sie im geringsten gequetscht werden dürfen. Dabei ist zu bemerken, daß der Anästhesierungsflüssigkeit wegen der gefäßkontrahierenden Wirkung kein Adrenalin beigefügt werden darf. Die freigelegte Arterie wird zentral abgeklemmt, peripher unterbunden und in der Nähe der Unterbindungsstelle durchtrennt. Die Vene des Empfängers wird ebenfalls durchtrennt. Nachdem dies erledigt ist, proniert der Spender seine Hand, so daß die Wunden ganz nahe aneinander liegen. In dieser Stellung werden die beiden Gefäße genäht, die Arterienklemme fortgenommen und die Transfusion beginnt. Während der Transfusion betupft man die beiden Gefäße mit Kochsalzlösung oder Paraffinöl, damit eine Austrocknung vermieden wird.

Sauerbruchs Verfahren der direkten Bluttransfusion ist viel einfacher. Nach seinem Verfahren wird die Arteria radialis des Spenders durchschnitten, während die Vena med. cub. des Empfängers nur geschlitzt wird. An die Ränder der Venenwunde werden drei Haltefäden gelegt, die sie durch Ziehen öffnen. In diesen Schlitz wird die Arteria radialis eingeschoben und durch die Haltefäden umschlingend festgehalten. Daraufhin wird die Klemme entfernt und der Weg in die Blutbahn des Empfängers freigegeben.

Es gibt bis jetzt keine Methode, mit der man die überfließende Blutmenge messen kann. Bethe hat den Empfänger wie den Spender vor und nach der Transfusion gewogen und dadurch die Menge des transfundierten Blutes bestimmt. Andere lassen aus der durchschnittenen Arterie etwas Blut in einer bestimmten Zeit ausfließen und messen dieses. Auf diese Weise wissen sie, wie lange die Transfusion dauern muß, damit die gewünschte Menge überfließt. Nach Sauerbruch fließen in 15 bis

20 Minuten bei arterio-venöser Transfusion durchschnittlich 150—200 ccm über.

Schöne verbindet die Vena med. cub. des Spenders mit der gleichen Vene des Empfängers durch eine einfache paraffinierte Glaskanüle. Diese ist durch eine seitliche Öffnung mit einem Irigator mit Kochsalzlösung verbunden. Der Spenderarm wird gestaut und das Blut fließt gleichmäßig in das Gefäßsystem des Empfängers über. Von Zeit zu Zeit wird etwas Kochsalzlösung aus dem Irigator in die Kanüle eingelassen. Dadurch erreicht man neben der Bluttransfusion auch gleichzeitig eine Infusion von Kochsalz. Vor allen Dingen wird aber dadurch eine Gerinnung in der Kanüle an der Verbindungsstelle mit der Vene vermieden. Der Vorteil der Transfusion aus der Vene des Spenders liegt darin, daß diese sich im Gegensatz zu den Arterien nicht nennenswert kontrahiert.

Um das transfundierte Blut messen zu können, benutzt Oehlecker ein Verbindungsstück, welches mit einer Spritze in Verbindung steht, und mittels eines Zweiwegehahnes das Blut des Spenders ansaugen und in die Vene des Empfängers ausspritzen läßt. Er transfundiert dabei von Vene zu Vene. Bei der direkten Bluttransfusion ist gute Technik, tadellose Asepsis und Geduld erforderlich.

Indirekte Bluttransfusion.

Nach dieser Methode infundiert man defibriniertes Blut intravenös. Man gewinnt es durch Aderlaß. Zur Defibrinierung läßt man es in einen sterilen Kolben fließen, der mit Glasperlen versehen ist. Wenn der Kolben bis 250 ccm gefüllt ist, verschließt man ihn und beginnt umzuschütteln. Dieses muß vorsichtig ausgeführt werden, damit nicht mechanisch allzuviel Erythrocyten zugrunde gehen. Dann filtriert man das Blut und hebt es einige Zeit im Eisschrank auf, um etwa noch vorhandenes Thrombin unwirksam zu machen. Die Bluttransfusion wird mittels Irigator vorgenommen. Man gibt zuerst etwas Kochsalzlösung, dann das Blut und spült zum Schluß mit noch etwas Kochsalz nach.

Nach Plehn wird die in Vene des Empfängers eingebundene Kanüle durch Gummischlauch und Zweiwegehahn mit zwei Irrigatoren verbunden, von denen in dem einen sich defibriniertes Blut, in dem anderen Kochsalzlösung befindet. Wenn bei der

Bluttransfusion eine Zuflußstörung eingetreten ist, schaltet man die Kochsalzlösung ein und die Störung ist beseitigt.

Um das komplizierte Verfahren der Defibrinierung zu vermeiden, mischt man heute das Blut gleich nach der Entnahme mit Natriumcitratlösung, wodurch die Gerinnung des Blutes verhindert wird. 25 ccm einer 2% Lösung sind für 250 ccm Blut erforderlich. Höhere Dosen von Natriumcitrat können toxische Erscheinungen hervorrufen. Ein einfaches und besseres Verfahren, undefibriniertes Blut zu transfundieren ist folgendes: man benutzt drei Spritzen, die mit Nactr. ausgespült sind und zwei Metallkanülen von 4 mm Durchmesser. Die Vena basilica des Spenders wie des Empfängers wird zu gleicher Zeit von je einem Arzt durch einen Schnitt freigelegt, oberhalb des Ellenbogens. Die Kanülen werden derart eingebunden, daß die des Spenders zentrifugal, die des Empfängers zentripetal gerichtet sein müssen. An die Spenderkanüle wird eine Spritze angesetzt, die sich saugend mit Blut füllt. Nach Füllung wird die Vene abgeklemmt und die Spritze dem anderen Arzt zur Injektion in die Empfängervene übergeben. Danach wird die Spritze mit Nactr.-Lösung durchspült, und dieser Vorgang kann so oft als gewünscht wiederholt werden. In ca. einer Stunde kann $^3/_4$ bis 1 Liter Blut übertragen werden.

Oehlecker pumpt das Blut ohne gerinnungshemmende Mittel durch eine Zweiwegehahnspritze gleich vom Spender zum Empfänger. Er vermeidet das Gerinnen durch häufiges Wechseln der Spritze. Jede der oben beschriebenen Methoden wird nach Wahl angewandt.

In der Breslauer Universitäts-Frauenklinik sind bisher 8 Fälle von Puerperalsepsis mittels Bluttransfusion behandelt worden, über die anschließend berichtet wird.

Die Bluttransfusionen werden nach der Methode der Amerikaner Percy und Brown ausgeführt.

Dazu benützt man einen graduierten Glaszylinder und zwei genau zu dem Ansatz des Glaszylinders passende Glaskanülen, deren eine in die Vena des Spenders in zentrifugaler und die andere in diejenige des Empfängers in zentripetaler Richtung eingebunden wird.

Auf der anderen Seite des Zylinders befinden sich zwei Gebläse, von denen das eine das Blut in das Gefäß hereinsaugt und das andere dasselbe wieder entleert.

Die Innenseite des Zylinders und der Glaskanülen sind mit Paraffin überzogen.

Zur Verhütung einer Berührung des Blutes mit der Luft, kommt vor der Aufsaugung in den Zylinder etwas Paraffinöl, welches auf der Oberfläche des Blutes schwimmt. Das Füllen und Entleeren des Glaszylinders dauert je 5 Minuten.

Es folgen unsere eigenen Beobachtungen.

Fall 1:

36jährige Frau. September 1927 Zwillingsgeburt. Das zweite Kind wurde 24 h nach dem ersten geboren, danach Fieber. Sofortiges Aufsuchen des Krankenhauses. Manuelle Placentarlösung. Nach 10 d verließ Pat. gegen ärztlichen Rat das Krankenhaus. Seitdem dauernd Fieber, abends bis 40,8°. Der behandelnde Arzt wandte angeblich nichts Therapeutisches an. In desolatem Zustand in die Universitäts-Frauenklinik eingeliefert. 1. 11. 27. Status präsens: Pat. blaß, Cor, Pulm. o. B., Druckschmerz in der Leber und Appendixgegend. Vagina weit, Uterus von normaler Größe. Adnexe o. B. Vaginal: thrombosierte Beckenvenen fühlbar. Urin: Alb. + Sed.: Leukocyten, Epithelien und Salze. Im Cervixsekret und Sanguis hämolytische Staphylococcen. In den ersten vier Tagen Schüttelfröste mit hohen Temperaturen bis 41,8°. Cuprocollargol, Verodigen. Eisblase. 5. 11. Pat. sieht sehr schlecht aus. Hämoglob.: 50% Bluttransfusion von ca. 300 ccm (Blut aus Gruppe IV, Pat. gehört zu Gruppe IV). Trotz der gut vertragenen Transfusion tritt keine Besserung ein. Erneuter Schüttelfrost. Septische Temperaturkurve. Hämoglobin sinkt auf 28%. Blutkultur steril. Aus dem Uterussekret wachsen hämolytische Staphylococcen. Die bimanuelle Untersuchung ergibt denselben Befund wie bei der Aufnahme. Thrombosierte Beckenvenen. Temperatur bleibt 40°. In den nächsten Tagen — 10.—30. 11. — Autovaccination in Zwischenräumen von 3 bis 4 Tagen. Mehrmals täglich Campher, Coffein, Verodigen. Nach der zweiten Autovaccination sinkt die Temperatur auf die Norm ab. 13. 12. Pat. fühlt sich wohl und steht auf. 17. 12. Pat. verläßt geheilt die Klinik.

Fall 2.

25jährige Frau, die einen normalen Partus hinter sich hatte. Manuelle Placentarlösung. 7. 11. 27. Schüttelfrost und hohes Fieber. Schmierig-gelblicher, stinkender Lochienfluß. Cor,

Pulm., Abd. o. B. Uterus schlecht involviert, steht zwischen Nabel und Symphyse. Muttermund geschlossen. Rechts hühnereigroßer beweglicher Adnextumor. Urin: Alb. + Sed.: massenhaft Leukocyten, einige bewegliche Stäbchen und reichlich Leukocyten. Blutkultur: Staphylococcus hämolyticus aureus. 9. 11. Analeptica, Cuprocollargol, Gynergen, Eisblase. 11. 11. Uterus kontrahiert sich gut. Gynergen, Cuprocollargol. 12. 11. Wegen hoher Temperatur Uterusspülung mit einem Liter Alkohol. Trotzdem in den nächsten Tagen weiterer Temperaturanstieg und Schüttelfröste. 15. 11. 350 ccm Citratbluttransfusion der Gruppe II. (Pat. gehört zur Gruppe IV.) Die Transfusion wurde gut vertragen. Nach der Transfusion Schüttelfrost von 8 bis 10 Min. Im Lochiensekret hämolytische Staphylococcen. 20. 11. Pat. fühlt sich wohl. 3. 12. Plötzliche Temperaturerhöhung (38°). Schwellung und Schmerz in der rechten Inguinalgegend. 17. 12. Befinden subj. und objekt. o. B. 28. 12. Pat. verläßt bei Wohlbefinden die Klinik.

Fall 3.

20jährige Erstgebärende. 22. 6. 27. Spontangeburt mit ausgetragenem Kind. Placenta ist von der Hebamme exprimiert worden. Darauf starke Blutung. In der Nacht Erbrechen und grünlicher Menses. 23. 4. Schüttelfrost und darauf Fieber bis 39,8°. Überweisung in die Klinik. Intern.: o. B. Uterus zwischen Nabel und Symphyse. Adnexe druckempfindlich. Muttermund geschlossen. Aus dem Cervixsekret wurden hämolytische Streptococcen und Staphylococcen gezüchtet. Im Blut fanden sich in Kultur nur hämolytische Staphylococcen. Hohe Virulenz. 29. 4. 27. Gründliche Reinigung der Vulva. Vorsichtige Scheidenspülung. Bei der Untersuchung ist aus dem Uterus ein schmieriger Gewebsfetzen von ca. 4 cm exprimiert worden. Bettruhe, Eisblase, Secacornin, Omnadin. 30. 4. Morgentemperatur 38°. Lochienflüssigkeit stark stinkend, verfärbt. Uterus leidlich gut kontrahiert. 1. 5. Bei einer Austastung des Cavum uteri wurde eine Menge großer Gewebsbrocken und Fetzen zutage gefördert, die im Uterus fest adhärent waren und zum Teil nur schwer zu lösen gingen. Spülungen. Secacornin, Omnadin, Eisblase. Uterus kontrahiert sich gut. 3. 5. Hohe Temperatur 40°: Transfusion von 100 ccm Blut nach Perry und 400 ccm Citratblut. Spender wie Empfänger gehören der Gruppe II an. Nach 3 h Schüttelfrost von 35 Min. 41,5°. Danach Temperatur-

abfall auf 39,2°. 4. 5. täglich 600 gr Cognak. Pat. stillt ihr Kind, das gut gedeiht. 5. 5. 25 ccm Antistreptococcenserum. Weiter Schüttelfröste. Puls bleibt gut. 7. 5. Der Zustand verschlechtert sich bedeutend, mehrmals täglich Schüttelfröste. Autovaccine, Campher. 8. 5. Scheidenspülung. Zunehmende Schüttelfröste. 10. 5. Weiter 600 gr Cognak. 18. 5. Befinden schlecht. Über beiden Lungen bronchopneumonische Herde. 19. 5. Wegen Atembeschwerden Pantopon und Morphin. 20. 5. Das Herz setzt zeitweise aus. Campher. 5 h 10' Exitus letalis.

Fall 4.

28jährige Frau. Vor 3 Monaten Abort. Cor, Abd.: o. B. Pulm.: vereinzelte bronchitische Geräusche. Vagina weit. Muttermund und Cervixkanal für einen Finger durchgängig. Uterus weich und vergrößert. Aus dem Cavum uteri entleert sich reichlich eitriges, stinkendes Sekret. Adnexe o. B. Urin: Alb. + Sed.: massenhaft Oxalate und Epithelien. Aus dem Cervixsekret hämolytische Streptococcen züchtbar. Blutkultur steril. 12. 8. 27. Alkoholspülung des Uterus. Cuprocollargol. Secale, Eisblase. Danach Schüttelfrost. 13. 8. subj. Besserung. 15. 8. Cuprocollargol. Danach keine Reaktion. Am rechten Unterschenkel Oedem. 16. 8. Rectaluntersuchung: Douglas druckempfindliche Resistenz. 17. 8. Zwei Schüttelfröste 10'. Vaginal an der rechten Beckenwand thrombosierte Venen fühlbar. Transfusion von 300 ccm Citratblut. Gut vertragen. 20. 8. Das rechte Bein zeigt eine deutliche Schwellung, Rötung und Druckempfindlichkeit. Umschläge. 22. 8. Schwellung des Beines nimmt zu. Pat. wird, da sonst Allgemeinbefinden gut, zur weiteren Behandlung der chirurgischen Klinik überwiesen, von wo sie gesund entlassen wurde.

Fall 5.

41jährige Frau. 8 Spontangeburten. 3 Fehlgeburten. Gravida mens VIII. Blutung. Untersuchung ergibt: Placenta praevia. 2. 12. 27. Entbindung durch vorzeitige Wendung. Am gleichen Tage Fieber 39,7° Fluor: kulturell hämolytische Streptococcen. Cor, Pulm: o. B. Urin Alb. + Sed.: Leukocyten, granulierte Cylinder. 5. 12. Temperatur: 39,2°—40°. Antistreptococcenserum. 7. 12. Bluttransfusion nach Perry 100 ccm und 300 ccm Citratblut. Nach zyei Stunden Schüttelfrost von 30' Dauer. Temperatur 40°. 8. 12. 0,5 Antistreptococcenvaccine.

10. 12. Blutkultur steril. 12. 12. Außenseite des linken Oberschenkels Schwellung und Rötung. 17. 12. Der inzwischen ausgebildete Absceß wird gespalten. 19. 12. Befinden o. B. 22. 12. Wunde granuliert. Befinden gut. 28. 12. Metheorismus, geringer Druckschmerz im rechten Unterbauch. 30. 12. Wunde heilt gut. 5. 1. 28. Wunde geheilt. Befinden gut. 11. 1. Aufstehen gut vertragen. 16. 1. Als geheilt entlassen.

Fall 6.

29jährige Frau. Schmerzen im Unterleib. Diagnose: Parametritis, Douglasexudat, infiziertes Hämatom nach vaginaler Tubensterilisation. 22. 11. 27. Cor, Pulm.: o. B. Temp.: 38°. 23. 11. Herz schwach. Campher, Eisblase, Pantopon, Omnadin. 28. 11. Druckschmerz im Parametrium und Douglas. Lichtbogen, Wärme. 2. 12. Vaginale Incision. Dünner, grünlicher, übelriechender Eiter. Drainage. 5. 12. Blutkultur: hämolytische Streptococcen. 20,0 Antistreptococcenserum. 6. 12. 40,0 Antise. 8. 12. Blutkultur: idem Temp.: 39,4°. 50,0 Antise. Transfusion von 400 ccm Citratblut, 1 h danach Schüttelfrost von 25' Dauer. Temp.: 38,8° steigt auf 40,5°. Keine Störung des Allgemeinbefindens. Foetider Eiterfluß aus der Douglasdrainage. Temp.: sinkt gegen Abend auf 38,6°. 9. 12. Befinden befriedigend. 13. 12. Blutkultur steril. 19. 12. Heilung macht gute Fortschritte. 21. 12. Befinden befriedigend. Lichtbogen. 26. 12. Dünner reichlicher Eiterfluß. Temp.: abends 38°. 3. 1. 28. Kein Eiterfluß. 5. 1. Völliges Wohlbefinden. Diathermie. 10. 1. Besserung schreitet gut fort. 16. 1. Menses. 19. 1. Pat. wird bei völligem Wohlbefinden entlassen.

Fall 7.

41jährige Frau. Am 11. 9. mit Placenta Braevia entbunden. Starker Blutverlust. 3 Tage darauf Schüttelfrost. Temp.: 39°. In der Nacht vom 23. bis 24. 9. wegen starker Blutung Einlieferung in die Klinik. Untersuchung ergibt innere Organe o. B. Genital ca. 4 cm langer blutender Cervixriß. An der Hinterwand des Uterus gleich hinter dem inneren Muttermund findet sich eine ca. haselnußgroße Adhärenz. Curettage, bei der noch einige Decidua und Placentabröckel entfernt werden, und Naht des Cervixrisses. 1,0 Pituitrin, 2,0 Secale. Wegen schlechten Pulses 3,0 Campher, 2,0 Coffein. Kochsalztransfusion subcut. 1 Liter, darauf Puls besser. Prophylaktisch 1,0 Digalen, Omna-

din, Campher. 27. 9. Temp.: 39°. Schüttelfrost von 25'. Hexeton Cuprocollargol 10,0. 28. 9. Schüttelfrost 6'. Hexeton, Cuprocollargol. 1. 10. Wegen erneuten Schüttelfrostes 250 ccm Blut und 100 ccm Physiol. NaCl Transfusion. 5. 10. Schüttelfrost 30', Digalen. 6. 10. Antistreptococcenserum 50,0. 10. 10. Keine Besserung, Blutkultur steril. 13. 10. Pat. somnolent. Puls besser. 17. 10. Schüttelfrost 20', Alkohol in hohen Dosen. 24. 10. Pat. matt, schläft viel. Digalen, Omnadin, Alkohol. Infiltrat in der rechten Leiste. 30. 10. Infiltrat wächst, ist vaginal auch fühlbar. 5. 11. Befinden besser. Infiltrat geht zurück. 10. 11. Schüttelfrost, Erbrechen, Vaginal an der rechten Beckenwand thrombosierte Venen fühlbar. 15. 11. Schüttelfrost, 40,3° Fieber. Befinden schlecht. 21. 11. Rechter Oberschenkel und Labien ödematös. Temp. 41,2°. Pat. sehr verfallen. 25. 11. Pat. benommen. Puls ungleichmäßig. Collapszustände. 26. 11. Pat. fühlt sich auffallend wohl. Trinkt viel, 50% Traubenzucker i. v. 27. 11. Erneuter Collaps, Campher, Coffein, Sauerstoff. Exitus letalis.

Fall 8.

39jährige Frau. Kriminelle Abort mens. III. 11. 9. Vor neun Tagen Einspritzung in den Uterus seitens einer Hebamme. Seit 5 Tagen Erbrechen. Fieber, Schüttelfrost. Cor, Pulm. o. B. Abd. gespannt, druckempfindlich. Vagina weit, Portio zerklüftet, Temp. 39°. Digitale Ausräumung des Uterus und nachträgliche Curettage. Secale, Eisblase, Omnadin. 15. 9. Temp. über 39°, sonst keine Beschwerden. Omnadin, Alkohol. 16. 9. Da Pat. einen zusehends septischen Eindruck macht, Transfusion von 250 ccm Blut und 500 ccm NaCl. Darauf Schüttelfrost mit 40° Temp. 21. 9. Pat. hat dauernd erhöhte Temperatur. Subicterische Verfärbung der Haut. Petechien. Meteorismus. 24. 9. Staphylococcenvaccine 1,0. 28. 9. Täglich Schüttelfrost, 10,0 Cuprocollargol. 30. 9. Bluttransfusion 300 ccm (Blut der Schwester). 3. 10. Schüttelfrost. Schwer septischer Zustand. Im Blut sind kulturell hämolytische Streptococcen gefunden. Wegen der Hoffnungslosigkeit des Falles wird noch die Venenunterbindung an der illiaca als ultima ratio beschlossen. Nach Freilegung der Gefäße Exitus letalis in tabula.

Sektionsbefund: Im rechten Lungenunterlappen taubeneigroßer Eiterherd, im rechten Oberlappen ein linsengroßer. Milz: 16×12×4 Kapsel gespannt. Die großen Gefäße enthalten überall flüssiges Blut und Fetthautgerinsel. Uterus 11×8×3,5. Schlaff.

Im äußeren Muttermund tiefe vernarbte Einrisse, im Innern graugelbliche Massen.

Wenn man oben beschriebene Fälle zusammenfassend beurteilen will, so ist folgendes zu sagen. Es sind im ganzen acht Fälle. Einer kann bezüglich der Nutzanwendung der Bluttransfusion deshalb ausscheiden, weil er in tabula ad exitum gekommen ist. Es bleiben also noch sieben. Unter diesen sind nur zwei Todesfälle. In Anbetracht der Schwere der Erkrankung ein nur sehr geringer Prozentsatz. Betrachtet man das gesamte uns zur Verfügung stehende Rüstzeug im Kampf gegen die Sepsis abzüglich der Bluttransfusion und vergleicht man damit die bisher erzielten Erfolge, so muß man sagen, daß sie bei weitem nicht an die hier erzielten hinanreichen. Ich glaube nicht fehlzugehen, daß die hier erzielten Erfolge einzig und allein der Bluttransfusion zu verdanken sind. Es ist auffallend, wie sich bei zwei Fällen sofort nach der Bluttransfusion das Befinden besserte und keine Schüttelfröste mehr auftraten. Und auch bei den anderen Fällen muß man sagen, daß die Heiltendenz des Organismus wesentlich günstig beeinflußt wurde. Es kann also heute die Bluttransfusion als das uns zur Verfügung stehende Mittel zur Bekämpfung der Sepsis angesehen werden. Wie bereits an anderer Stelle erwähnt wurde, ist bis heute kein chemisches Mittel bekannt, das fähig wäre, die im Blut kreisenden Bakterien abzutöten, ihre Toxine unschädlich zu machen und die Infektionsquelle mit Erfolg anzugreifen. Bumm schreibt in seiner Einleitung über die Behandlung der Puerperalsepsis folgendes: „Um sich vor Illusionen und die Kranken vor nutzlosen Eingriffen zu bewahren, muß man sich bei der Behandlung des Puerperalfiebers der folgenden zwei Tatsachen bewußt bleiben: 1. Es gibt keine Möglichkeit, eine inficierte Wunde durch aseptische Maßnahmen von Krankheitskeimen zu befreien. Ihre Ausstoßung und die Reinigung der inficierten und der Nekrose verfallenden Gewebsteile kann nur durch die natürliche Reaktion des Organismus erfolgen. 2. Wir besitzen auch bis heute noch kein Arzeneimittel, mit dem wir eine Infektion wirksam bekämpfen könnten, die aus einer örtlichen zu einer allgemeinen geworden ist. Gegenüber der Wundinfektion ist die Sterilisatio magna frommer Wunsch geblieben. Wenn sich entfernt vom Orte der Invasion septische Herde entwickelt haben, die das Blut mit Toxinen und Bakterien speisen, versagen alle Sera und

sonstigen Mittel, die man per os, subcutan oder intravenös anwenden kann."

Infolgedessen muß der Organismus bei Sepsis auf seine eigenen Kräfte im Kampf gegen die Bakterien rechnen, da nur sie allein imstande sind, die Bakterien anzugreifen und zu vernichten. Solange der Organismus eine genügende Menge Schutzkörper zur Verfügung stellt, kann er gegen die Bakterien mit Erfolg kämpfen. Da aber diese die Erythrocyten und die im Serum befindenden Schutzkörper angreifen und zerstören, tritt im Organismus eine Verarmung an Sauerstoffträgern und Abwehrkräften ein. Auf diese Weise verliert der Körper immer mehr Widerstandsfähigkeit, bis er schließlich im Kampf unterliegt. Daher bedarf der Organismus eines Mittels, das fähig wäre, erstens die zugrunde gegangenen Sauerstoffträger und Abwehrkräfte in genügendem Maße zu ersetzen und zweitens das blutbildende System in solcher Weise zu reizen, daß dem Körper eine möglichst große ausreichende Menge an Blutkörperchen liefert. Ein derartiges Mittel scheint die Bluttransfusion zu sein. Aus diesem Grunde hat sie bei der Behandlung der Puerperalsepsis eine weit verbreitete Anwendung gefunden. Es ist anzunehmen, daß die Untersuchungen über die Eigenschaften des Blutes wie die Vollendung der Technik in Zukunft dazu führen werden, die Bluttransfusion mit noch größerem Erfolg auszuführen.

Nachtrag.

Inzwischen ist die Zahl der wegen reiner Sepsis mit Bluttransfusion behandelten Fälle auf 26 gestiegen. Von diesen sind 11 gestorben, 15 wurden geheilt entlassen.

Literatur.

1. Stoeckel: Lehrbuch der Geburtshilfe.
2. W. Hannes: Compendium der Geburtshilfe.
3. Carré, Küttner, Lexer: Handbuch der praktischen Chirurgie.
4. Bier, Braun, Kümmell: Chirurgische Operationslehre.
5. E. Friedberger, R. Pfeiffer: Lehrbuch der Mikrobiologie.
6. G. von Bergmann, R. Stachelin: Handbuch der inneren Medizin.
7. A. Strümpell: Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie.
8. R. Franck: Moderne Therapie.
9. Gredé, Ehrlich: Handbuch der inneren Medizin von G. von Bergmann und R. Stachelin. I. Bd., 2. Teil: „Behandlung der Sepsis".
10. Pfeiffer, Joseph: Lehrbuch der Mikrobiologie von E. Friedberger u. R. Pfeiffer. II. Bd.: „Unspezifische Behandlung der Sepsis".
11. Enderlen: Handbuch der inneren Medizin von G. von Bergmann u. R. Stachelin. IV. Bd., 1. Teil: „Bluttransfusion".
12. Coenen: Chirurgische Operationslehre von Bier, Braun, Kümmell. I. Bd.: „Bluttransfusion". — Handbuch der praktischen Chirurgie von Carré, Küttner, Lexer. V. Bd.: „Bluttransfusion".
13. Hetz: Chirurgische Operationslehre von Bier, Braun, Kümmell. I. Bd.: „Bluttransfusion".
14. Morawitz, Küttner, Landsteiner, v. Dungern, Meß, Jansky, Glough: Handbuch der inneren Medizin von G. von Bergmann und R. Stachelin. IV. Bd., 1. Teil: „Bluttransfusion".
15. Thies: Chirurgische Operationslehre von Bier, Braun, Kümmell. I. Bd.: „Bluttransfusion". — Handbuch der inneren Medizin von G. v. Bergmann u. R. Stachelin. IV. Bd., 1. Teil.
16. Lindenstein, Braun: Chirurgische Operationslehre von Bier, Braun, Kümmell. I. Bd.: „Bluttransfusion".
17. Sauerbruch: Handbuch der praktischen Chirurgie. V. Bd.: „Bluttransfusion". — Chirurgische Operationslehre von Bier, Braun, Kümmell. I. Bd ; „Bluttransfusion".
18. Schöne: Handbuch der inneren Medizin von G. von Bergmann und R. Stachelin. IV. Bd., 1. Teil: „Bluttransfusion".
19. Bethe: Chirurgische Operationslehre von Bier, Braun, Kümmell. I. Bd.: „Bluttransfusion".
20. Oehlecker: Chirurgische Operationslehre von Bier, Braun, Kümmell. I. Bd.: „Bluttransfusion". — Handbuch der inneren Medizin von G. von Bergmann und R. Stachelin. IV. Bd., 1. Teil: „Bluttransfusion".
21. Plehn, Percy: Chirurgische Operationslehre von Bier, Braun, Kümmell. I. Bd.: „Bluttransfusion".
22. Bumm: Handbuch der inneren Medizin von G. von Bergmann und R. Stachelin. I. Bd., 2. Teil: „Unspezifische Therapie der septischen Erkrankungen".

Lebenslauf.

Ich, Epaminondas Antoniou, wurde am 26. Januar 1904 zu Theben „Griechenland" als Sohn von Theodor und Helene Antoniou geboren. In Theben besuchte ich 4 Jahre die Volksschule, 3 Jahre die Mittelschule und 4 Jahre das Gymnasium. Nach Absolvierung des Abituriums im Schuljahre 1920/21 habe ich mich sofort an der Universität zu Athen bei der Medizinischen Fakultät immatrikulieren lassen. Nach dreimonatlichem Besuch übersiedelte ich nach Leipzig, wo ich vom Sommersemester 1922 bis Wintersemester 1926 als Student der Medizinischen Fakultät verblieb. Nach dem sechsten Semester bestand ich das Physikum. Vom Sommersemester 1926 bis Wintersemester 1927 studierte ich an der Universität zu Breslau, wo ich Anfang April 1928 das Medizinische Staatsexamen bestand.

Epaminondas Antoniou.